MATSUSHIMA
MACHINERY LABORATORY CO., LTD.

Rotary Paddle Type Level Switch

パドルタイプ　レベルスイッチ

製品紹介

動作原理

パドル式レベルスイッチの羽根は、シャフトでクラッチと接続されており、測定物に接触していない状態ではモーターは正常に回転し続けます。羽根が測定物に接触し回転が抑制されると、モーターの回転が止まり、内部機構により回転が停止したと同時に接点信号を出力します。

アプリケーション例

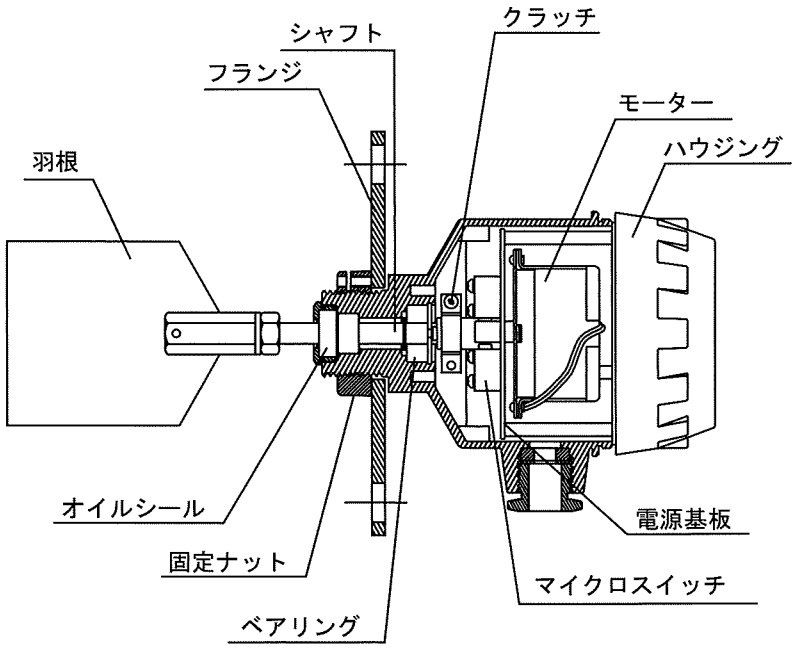
化学、プラスチック、医薬品、飼料、セメント、化学肥料、食品粉末の製造と加工工程に使用されます。

特　性

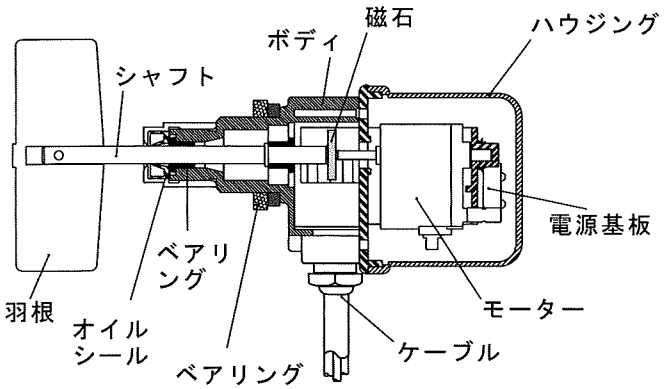
- IP65のため、屋外でも使用できます。
- 特殊なオイルシールを使用しているため、粉塵の侵入を防止します。
- 安定したトルクで信頼性があり、トルクの強さを調整できます。
- 機器の取り付けが容易に出来ます。
- 羽根が過剰な負荷を受けるとモーター回転機構が自動的に滑り、破損から守ります。
- タンクなどから取り外すことなく、容易に点検修理ができます。
- MPL-280シリーズはトルクが小さく、小型タンクで小さい比重の測定物の検出に適しています。

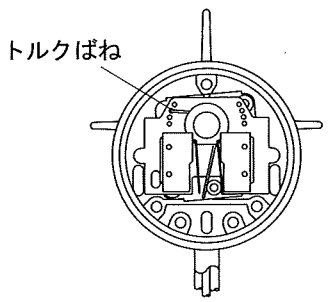
構造図

標準型



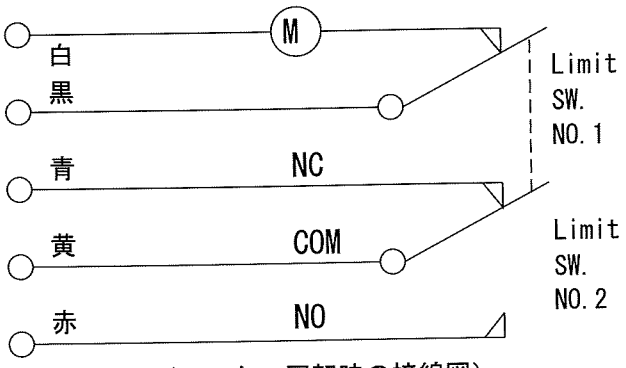
コンパクト型





検出動作原理

1．モーターの回転時、羽根に測定物の拘束がない場合、（COM, NC）が短絡した状態にあります。羽根が測定物により拘束されるとモーター回路が遮断され、（COM, NO）が短絡されます。
2．羽根に測定物の拘束が無くなるとモーター回路が閉じてモーターが回転し始めます。と同時に（COM, NC）が短絡状態となります。

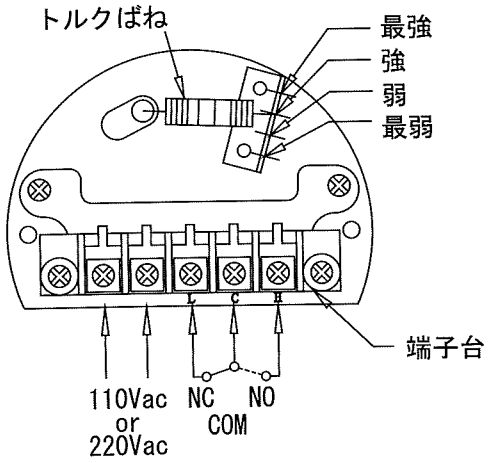


（モーター回転時の接線図）

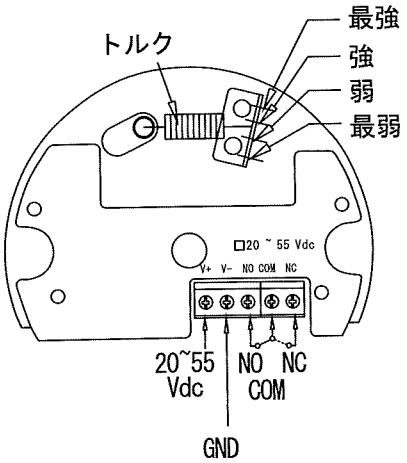
トルク調整

トルクばねは、軸の回転力を調整します。測定対象物の比重が大きい場合、ばねのトルクを最強に設定し、回転力を強めて羽根の検出感度を下げます。逆に測定対象物の比重が小さい場合、ばねのトルクを弱に設定し、回転力を弱めて羽根の検出感度を上げます。

※誤作動を避けるため、トルクばねの弾力は勝手に調整しないでください。
（ばねの取り替えやカットはおこなわないで下さい。）

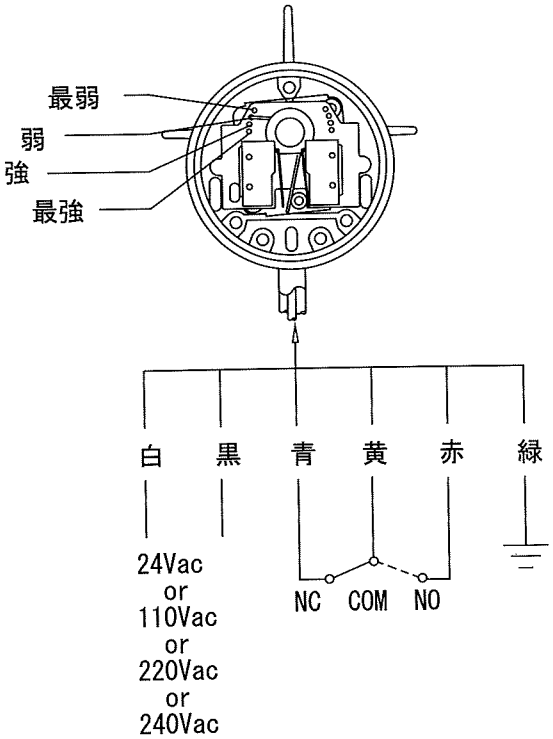


適用：MPL-110, 120, 130, 140, 160, 170



適用：MPL-110E

トルク調整穴



適用：MPL-280

仕様一覧

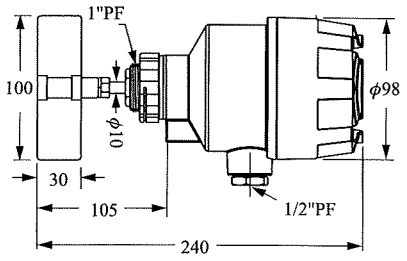
電源: (A)AC110V, (B)AC220V, (C)AC240V,
(D)AC24V, 50/60Hz (E)DC24V
消費電力: 3W, 11W(DC24V)
接点容量: SPDT 5A/250Vac
羽根回転速度: 1 R.P.M.
インパルス耐電圧: 2500V

静止トルク: 0.5～1.0 kg-cm
取付方法: ねじ1"PF, フランジJIS 2-1/2"x5kg/cm^2
ハウジング保護等級/材質: IP65/ADC
リード引出口: 1/2"PF
検出比重: 0.5g/cm^3 (30Lb/ft^3)

MPL-110 A/B/C/D/E

【ねじ込み型】

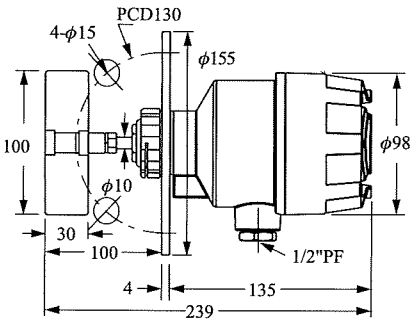
測定物温度: -20 ℃～+70℃
質量: 約1.2 kg



MPL-111 A/B/C/D/E

【フランジ型】

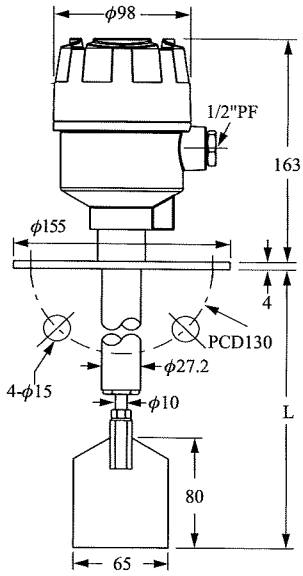
測定物温度: -20 ℃～+70℃
質量: 約1.7 kg



MPL-120 A/B/C/D/E

【保護管型】

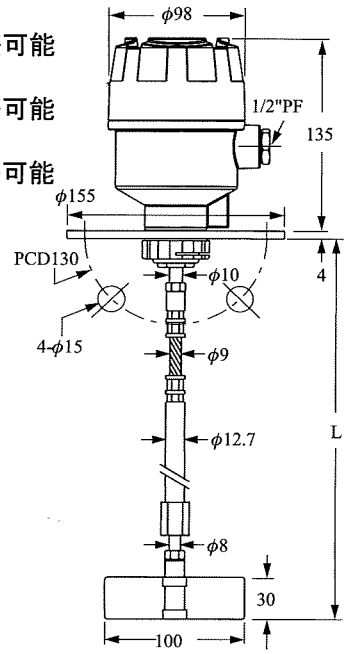
測定物温度: -20℃～+70℃
フランジから羽根までの材質: SUS 304
標準寸法:
L=250mm(約2.2 kg)
L=500mm(約2.5 kg)
L=750mm(約2.8 kg)
その他の寸法も
製作可能。



MPL-130 A/B/C/D/E

【軸可変型】

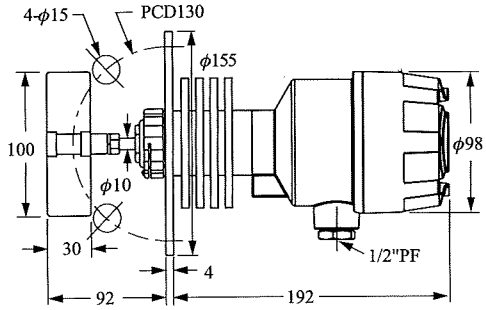
測定物温度: -20℃～+70℃
標準寸法:
L=460は630mm
(約2.5kg)に調整可能
L=650は1000mm
(約2.8kg)に調整可能
L=750は1200mm
(約3.0kg)に調整可能
その他の寸法も
製作可能。



MPL-140 A/B/C/D/E

【高温型】

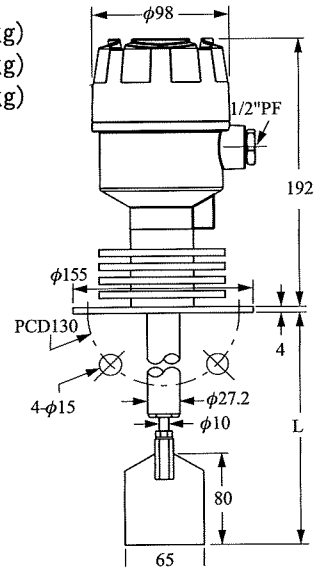
測定物温度: Max. 200℃



MPL-141 A/B/C/D/E

【高温保護管型】

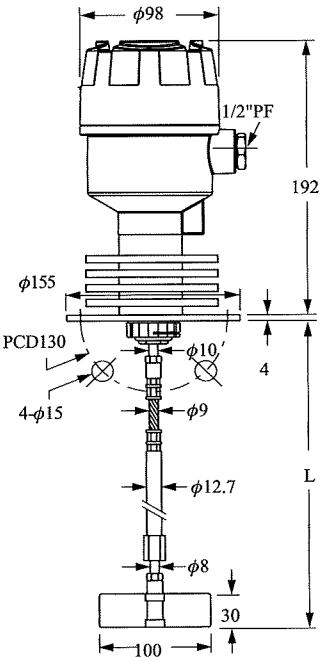
測定物温度: Max. 200℃
フランジから羽根までの材質: SUS 304
標準寸法
L=250mm(約2.6kg)
L=500mm(約2.9kg)
L=750mm(約3.2kg)
その他の寸法も
製作可能。



MPL-146 A/B/C/D/E

【高温軸可変型】

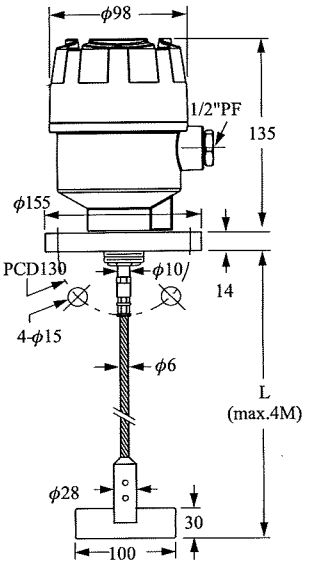
測定物温度: Max. 200℃
L=450～630mm
(約3kg)調整
L=650～1000mm
(約3.3kg)調整
L=750～1200mm
(約3.5kg)調整



MPL-160 A/B/C/D/E

【ワイヤー型】

測定物温度: -20℃～+70℃
L=450mm(約2.5kg)
L=650mm(約2.8kg)
L=750mm(約3 kg)



仕様一覧（コンパクト型）

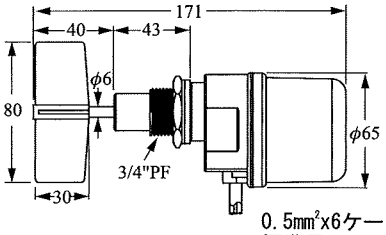
電源：(A)AC110V, (B)AC220V, (C)AC240V,
(D)AC24V, 50/60Hz
消費電力：1.5W
接点容量：3A/250Vac
羽根回転速度：1 R.P.M.

ハウジング保護等級/材質：IP65/ADC
ケーブル長さ：300mm
（300mm以上も製作可能。）
トルク：30～100 g-cm
検出比重：0.3g/cm^3 (30Lb/ft^3)

MPL-280 A/B/C/D/E

【十字羽根型】

測定物温度：-20 ℃～+70℃
質量：約0.42kg

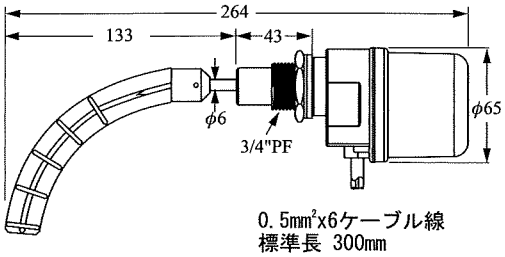


0.5mm^{2}x6ケーブル線
標準長 300mm

MPL-280 A/B/C/D/E

【鎌型】

測定物温度：-20 ℃～+70℃
質量：約1.2 kg

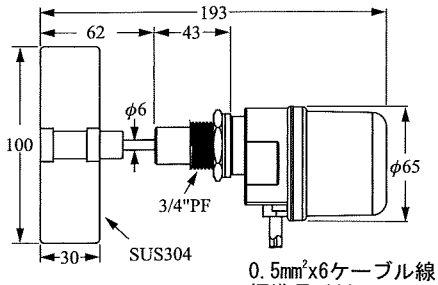


0.5mm^{2}x6ケーブル線
標準長 300mm

MPL-280 A/B/C/D/E

【長方形羽根型】

羽根材質：SUS 304
測定物温度：-20 ℃～+70℃
質量：約0.48kg

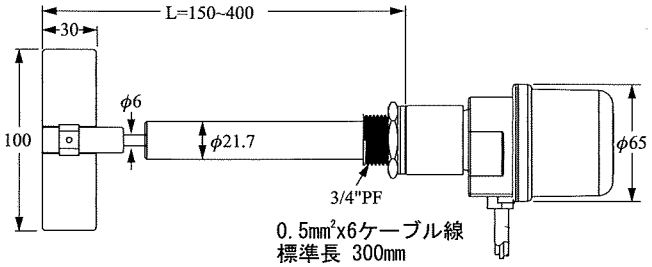


0.5mm^{2}x6ケーブル線
標準長 300mm

MPL-282 A/B/C/D/E

【保護管型】

羽根材質：SUS 304
測定物温度：-20 ℃～+70℃
質量：約0.48kg

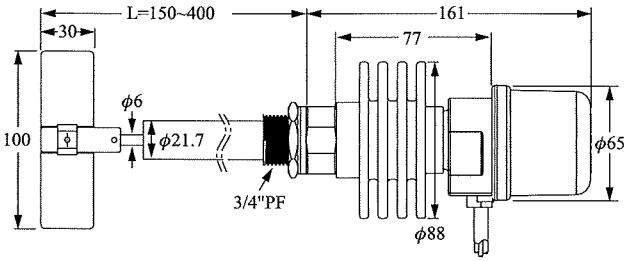


0.5mm^{2}x6ケーブル線
標準長 300mm

MPL-284 A/B/C/D/E

【高温保護管型】

測定物温度：-20 ℃～+70℃
質量：約1.42kg



0.5mm^{2}x6ケーブル線
標準長 300mm

取付例

貯蔵タンクへの取付例

MPL-111を例として、直接タンク側壁へ取り付ける場合は、図１の通り、羽根の一端をタンクの穴に差し込み、側壁の厚さの半分に達した時点でゆっくり正面に向けて取り付けて下さい。
※MPL-170シリーズの取付最小穴のサイズはφ95mmです。
鎌型羽根を直接タンク側壁に取り付ける場合は、図２の通り羽根が弧を描いた形でタンク側壁にあるソケット（3/4”管用ねじ）にねじ込み、ロックナットを固定して下さい。

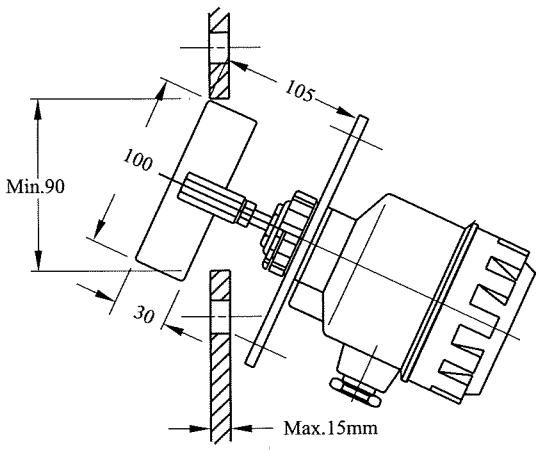


図１

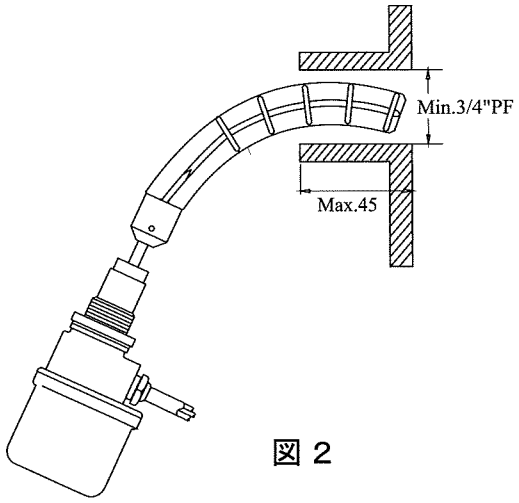


図２

射出成形機における取付例

射出成形機では一般的にコンパクト型が使われます。
取付時にタンク下限側に穴を開け、羽根部分の割りピンを外し、十字羽根を外してからロックナットを取り外します。
図３のようにMPL-280を穴に装入後、ロックナットを固定し、再び十字羽根を差し込み割りピンを取り付けて羽根を固定すれば使用可能となります。

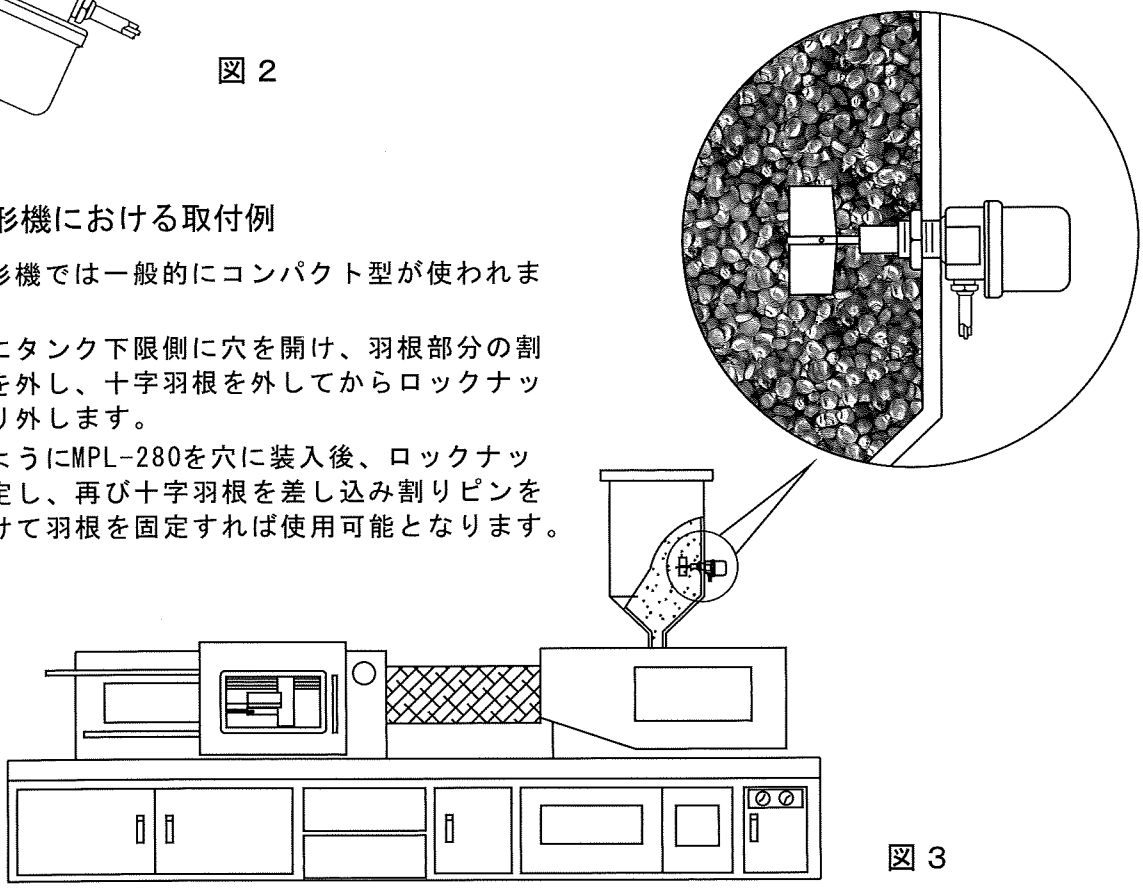
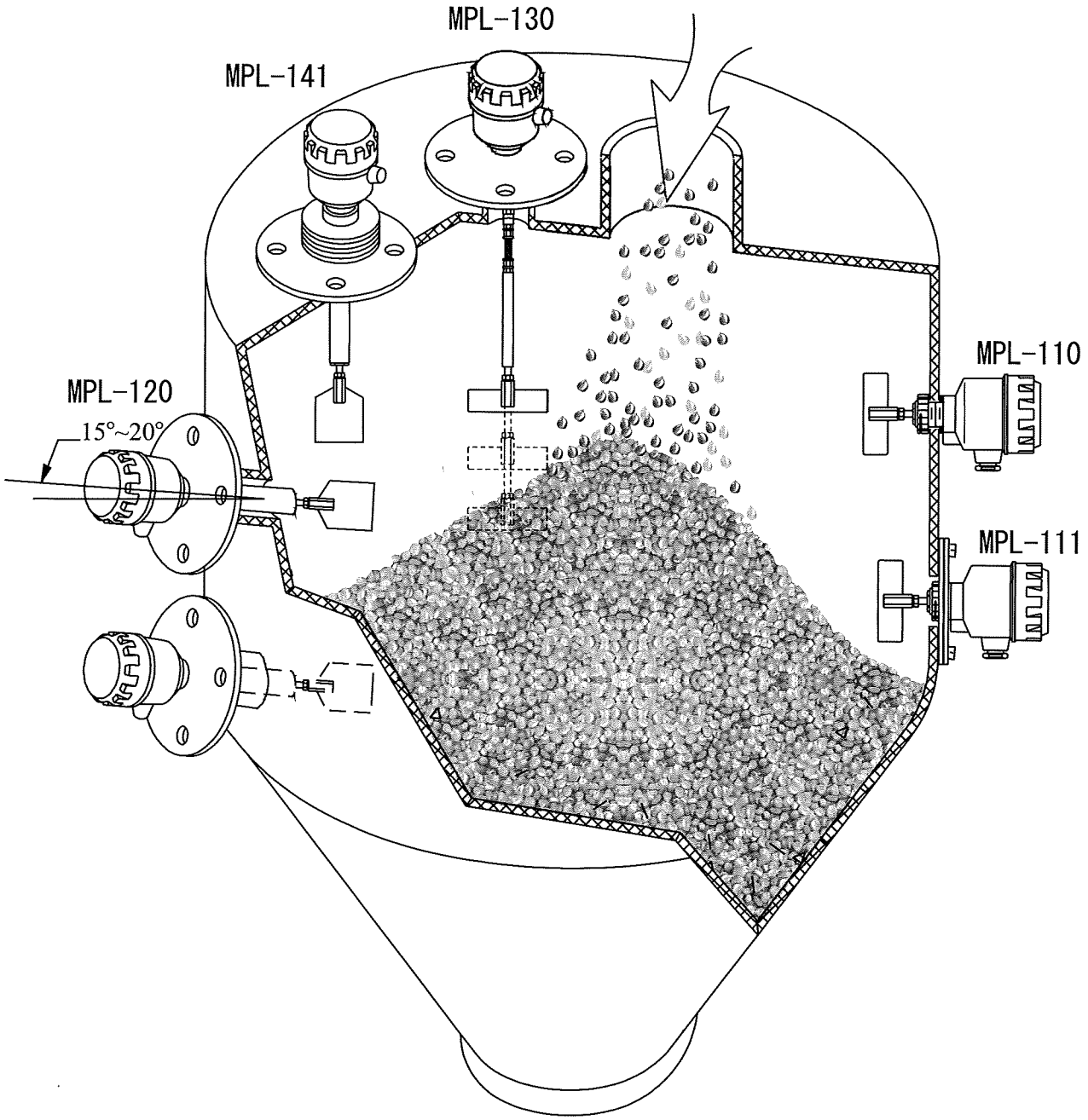


図３

取付参考例



取付注意事項

1. 保護管タイプを側壁に取付る際は、測定物の衝撃を減らすために、機器は15° ～20° 傾けて取り付けて下さい。
2. タンク内温度が70℃を超える場合は、MPL-140シリーズ（高温型）を選定して下さい。
3. 取付部分が1" 管用ねじの場合、羽根形状は鎌型を選定し直接の管用ねじに固定して下さい。
4. 測定物に安息角が立つ場合、MPL-130（軸可変型）を使用することで対応することが出来ます。
5. ハウジングのリード引出口は必ず下向きにして、雨水が浸入しない様にケーブルを確実に締め付けて下さい。

型式構成

MPL-□□□ □ □□ □ (□□□□)

構造

110: ねじ込み型　130: 軸可変型　146: 高温軸可変型
111: フランジ型　140: 高温フランジ型　160: ワイヤー型
120: 保護管型　141: 高温保護管型　280: コンパクト型

電源

A: 110Vac, 50/60Hz　B: 220Vac, 50/60Hz　C: 240Vac, 50/60Hz
D: 24Vac, 50/60Hz　E: 24Vdc (SE11□/120/130/14□/160)

取付

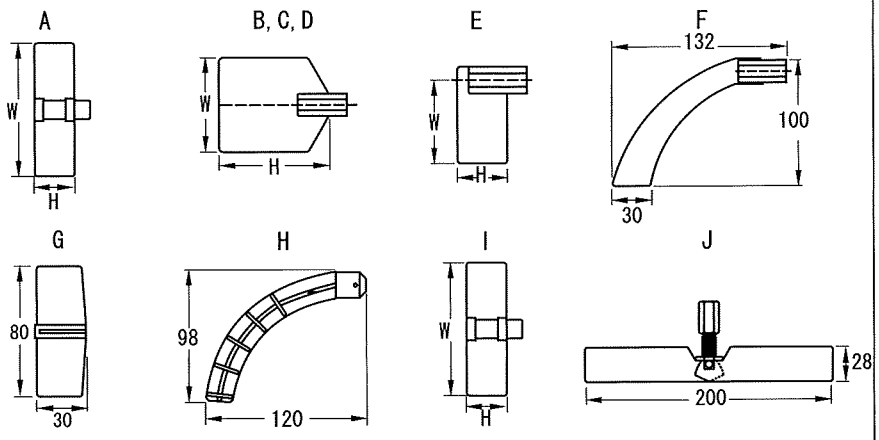
サイズ	
C: 3/4″	I: 4″
D: 1″	J: 5″
E: 1-1/2″	K: 6″
F: 2″	S : 特殊規格
G: 2-1/2″	3: 1-1/4″
H: 3″	

*MPL-110～MPL-160シリーズの最小サイズは、1″ で

圧力
M: 5kg/cm²
N : 10kg/cm²
O : 150Lbs
P : 300Lbs
Q : PT
R : PF(G)
T : BSP
U : NPT
S : 特殊規格

羽根形状

標準用羽根
A: 100x 30 (WxH)
B: 65x 80 (WxH)
C: 65x120 (WxH)
D: 80x 80 (WxH)
E: 50x 30 (WxH)
F: 鎌型
J: 展開型
S: 特殊羽根
-:羽根無し
コンパクト用羽根
G: 十字羽根
H: 鏃型
I: 100x30 (WxH)



材質 プラスチック　材質 プラスチック　材質 ステンレス鋼　材質 ステンレス鋼

L寸法(単位: mm)

0500: 500mm以下
1000: 501～1000mm
1500: 1001～1500mm
⋮

MPL-110～160は、フランジから羽根までの長さを指定して下さい。
MPL-280はケーブル線の長さを指定して下さい。
（標準ケーブル長300mmは、付属しています。）
※コードは500mm単位で表して頂きますが
必要なL寸法は必ず指定して下さい。（10mm単位で指定下さい）

コード選定注意事項

1. ご使用箇所の電源は、必ず確認して選定して下さい。
(AC24V, AC110V, AC 220V, AC240V, 50/60 Hz, DC24V)
2. 取付位置を確認し、機種の選定を行って下さい（側面取付あるいは上面取付）。
3. 測定物の比重に注意して下さい。
4. タンク側壁にノッカーやバイブレータがある場合は、機器が故障する恐れがありますのでご注意下さい。（事前に相談下さい。）
5. タンク側壁及び取付短管（ノズル）に羽根が挿入できることを確認して下さい。

仕様一覧（防爆型）

NEPSI防爆認証GYJ06237 Ex d IIC T3～T6
PTB防爆認証05 ATEX 1029 ⟨Ex⟩ II 2G EEx d IIB T3～T6
⟨Ex⟩ II 2D IP65 T3～T6

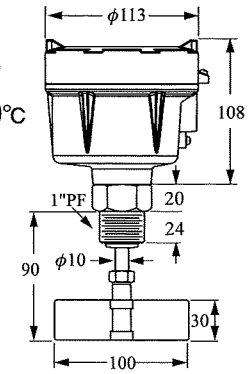
電源：(A)AC110V, (B)AC220V, (C)AC240V,
消費電力：3W
接点容量：SPDT 3A/250Vac
羽根回転速度：1 R.P.M
衝撃耐電圧：AC 1500Vx1minute
フランジから羽根までの材質：SUS 304

静止トルク：0.5～1.0 kg-cm
取付方法：ねじ 1" PF, フランジJIS 2-1/2" x5kg/cm^3
防爆規格：Ex d IIC T3～T6
リード引出口：1/2"NPT
適用比重：0.5

MPL-170 A/B/C

【防爆ねじ込み型】

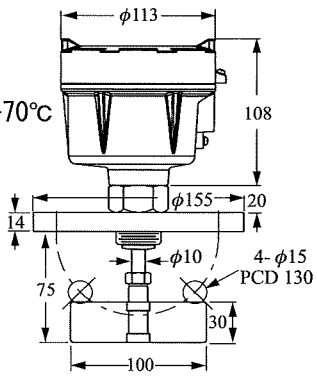
測定物温度：-20 ℃～+70℃
質量：約1.2 kg



MPL-171 A/B/C

【防爆フランジ型】

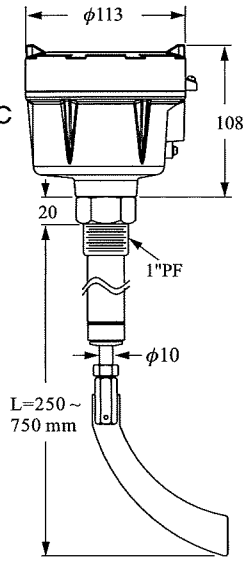
測定物温度：-20 ℃～+70℃



MPL-172 A/B/C

【防爆保護管型】

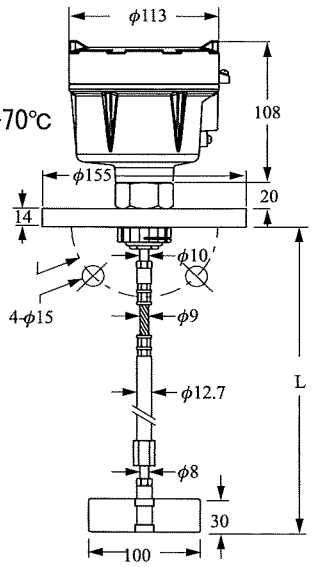
測定物温度：-20 ℃～+70℃
L= 250 mm
L= 500 mm



MPL-173 A/B/C

【防爆軸可変型】

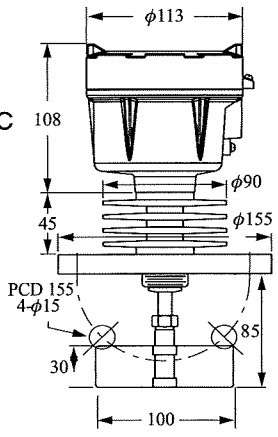
測定物温度：-20 ℃～+70℃
L=450～630mm調整
L=650～1000mm調整
L=750～1200mm調整
その他の寸法も
製作可能。



MPL-174A/B/C

【防爆高温型】

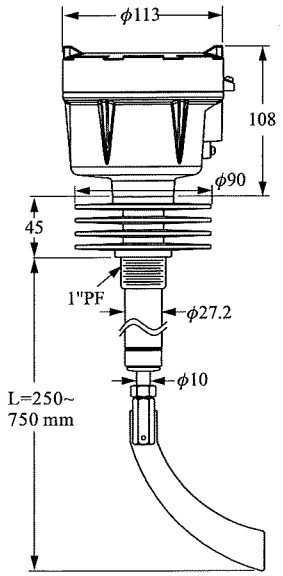
測定物温度：Max.200℃



MPL-175 A/B/C

【防爆高温保護管型】

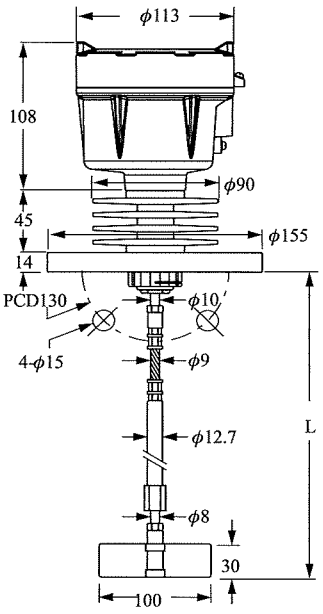
測定物温度: Max. 200℃
その他の寸法も
製作可能。



MPL-176 A/B/C

【防爆高温保護管型】

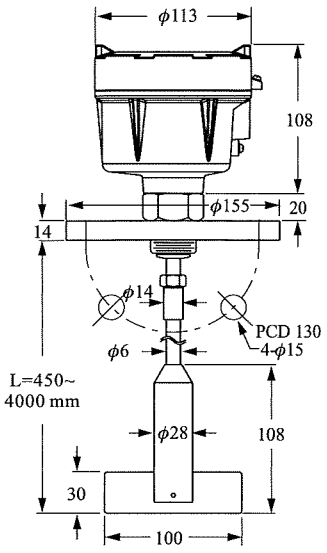
測定物温度: Max. 200℃
L=450～630mm調整
L=650～1000mm調整
L=750～1200mm調整
その他の寸法も
製作可能。



MPL-177 A/B/C

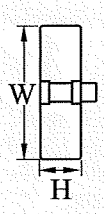
【防爆高温保護管型】

測定物温度: -20℃～+70℃
その他の寸法も
製作可能。



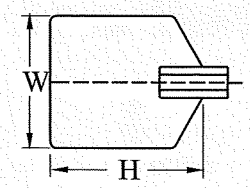
羽根形状

A



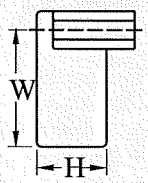
(A) W100xH30
取付穴の直径は
最小φ90mm

B, C, D



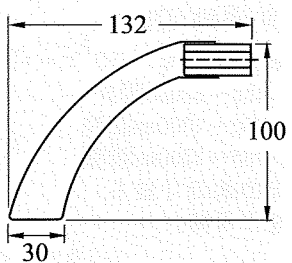
(B) W65xH80は直接
2-1/2″管に挿入できます。
(C) W65xH120は直接2-
1/2″管に挿入できます。
(D) W80xH80

E



(E) W50xH30は比重の大きい鉱石類などの測定物に使用します。羽根が小さいため、測定物の衝撃を低減することができます。

F



(F) 鎌型は直接1” 管用ねじに取り付けることができ、フランジの穴開け及びネジ締め作業を省略することができます。

型式構成

MPL-[1][7][ ][ ][ ][ ] [ ] ([ ][ ][ ][ ])

構造

70: 防爆ねじ込み型　74: 防爆高温型
71: 防爆フランジ型　75: 防爆高温保護管型
72: 防爆保護管型　76: 防爆高温軸可変型
73: 防爆軸可変型　77: 防爆ワイヤー型

電源

A: 110Vac　B: 220Vac　C: 240Vac

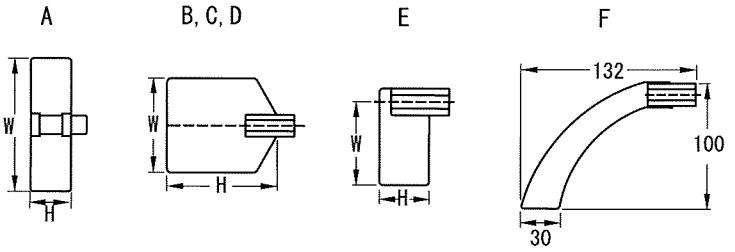
取付

サイズ	
C: 3/4″	I: 4″
D: 1″	J: 5″
E: 1-1/2″	K: 6″
F: 2″	S: 特殊規格
G: 2-1/2″	3: 1-1/4″
H: 3″	

圧力
M : 5kg/cm²
N : 10kg/cm²
O : 150Lbs
P : 300Lbs
Q : PT
R : PF(G)
T : BSP
U : NPT
S : 特殊規格

羽根形状

標準用羽根
A: 100x30 (WxH)
B: 65x 80 (WxH)
C: 65x120 (WxH)
D: 80x 80 (WxH)
E: 50x 30 (WxH)
F: 鎌型
S: 特殊羽根



L寸法(単位: mm)

0500: 500mm以下
1000: 501～1000mm
1500: 1001～1500mm
⋮

※コードは500mm単位で表して頂きますが
必要なL寸法は必ず指定して下さい。(10mm単位で指定の事)

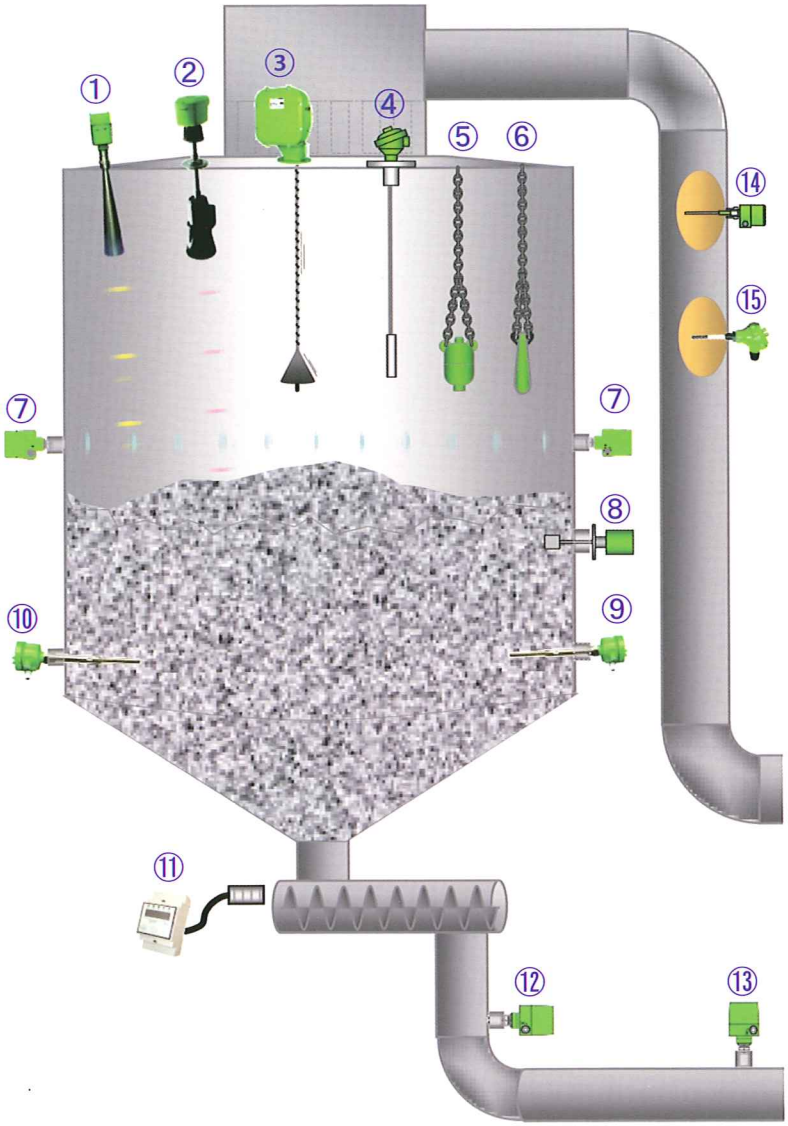
コード選定注意事項

1. ご使用箇所の電源は、必ず確認し選定して下さい。
(AC24V, AC110V, AC 220V, AC240V, 50/60 Hz, DC24V)
2. 取付位置を確認し、機種の選定を行って下さい(側面取付あるいは上面取付)。
3. 測定物の比重に注意して下さい。
4. タンク側壁にノッカーやバイブレータがある場合は、機器が故障する恐れがありますのでご注意下さい。(事前に相談下さい。)
5. タンク側壁及び取付短管(ノズル)に羽根が挿入できることを確認して下さい。
(羽根形状及びフランジサイズの選定には、十分注意を払って下さい。)

MATSUSHIMA
MACHINERY LABORATORY CO., LTD.

CMPL-101J
Apr. 2012

松島機械の粉体用計測機器



① マイクロ波レベル計
② 超音波レベル計
③ サウンジングレベル計
④ 導電式レベルスイッチ
⑤ 満量式レベルスイッチ
⑥ チルト式レベルスイッチ
⑦ マイクロ波バリアスイッチ
⑧ パドルタイプレベルスイッチ
⑨ プローブタイプ
バイブレーションレベルスイッチ
⑩ 静電容量式レベルスイッチ
⑪ スピードスイッチ
⑫ フロースイッチ
⑬ フローモニタ
⑭ ダストモニタ
⑮ ダストスイッチ

ご注意
● 本製品を正しく安全にご使用いただくため、「取扱説明書」をよくお読みください。
● 本製品を、人身に直接かかわる安全性を要求されるシステムに適用する可能性がある場合には、当社営業窓口にご相談ください。

記載内容は、お断りなく変更することがありますのでご了承ください。
All Rights Reserved Copyright©2011, Matsushima Machinery Laboratory Co.,Ltd.

取 扱 店

JQA ISO 9001 JQA-QW-8187
UKAS MANAGEMENT SYSTEMS 091

株式会社 松島機械研究所
本社・工場 〒807-0831 福岡県北九州市八幡西区大字則松461番地
TEL (093) 691-3731 FAX (093) 691-3735
東京営業所 〒273-0005 千葉県船橋市本町3-36-28 ネーブスト船橋ビル
TEL (047) 424-9901 FAX (047) 424-9905
大阪営業所 〒534-0025 大阪市都島区片町2-2-40 大発ビル
TEL (06) 6352-8011 FAX (06) 6352-8012
名古屋営業所 〒456-0013 名古屋市熱田区外土居町9-14 トヤタ外土居ビル
TEL (052) 679-6301 FAX (052) 679-6305
http://www.matusima.co.jp E-mail: sales@matusima.co.jp